

Panoramica delle attività

Attività	Modalità	Livello
Attività 2.1.1 Riconoscimento di immagini con "carta e penna"	In presenza / Online	Di base
Attività 2.1.2 Teachable machine con Google	In presenza / Online	Di base
Attività 2.1.3 Teachable machine con Google	In presenza / Online	Di base

Attività 2.1.1 - Riconoscimento di immagini con "carta e penna"

Durata	90 minuti
Requisiti	Aver svolto il Modulo 1
Strumenti software e hardware utilizzati	Fogli bianchi, fogli con alcune immagini stampate, matite/penne. Non è necessario NESSUN hardware/software.
Tipo di valutazione	- Test di domande a scelta multipla (ad esempio, per quanto concerne alcune definizioni come l'estrazione delle caratteristiche, la ricerca in database, il punteggio di somiglianza) - Domanda aperta (ad esempio, gli studenti possono descrivere un caso in cui il sistema di riconoscimento facciale possa essere utile in futuro)



Esempi di immagini di cani, stampate su vari fogli, per l'attività "Riconoscimento di immagini - carta e penna" del Modulo 2. Le immagini sono disponibili su:
<http://vision.stanford.edu/aditya86/ImageNetDogs/>

Procedimento (fasi)

Introduzione

Queste attività sono facoltative e possono essere svolte per introdurre le attività effettive

1. Chiedere se gli studenti hanno già sperimentato un sistema di riconoscimento di immagini e fornire eventuali esempi (è possibile trovarne alcuni seguendo i link disponibili in "risorse per insegnanti");
2. Rivolgere alla classe domande del tipo: "Come riconosciamo noi un'immagine, e come lo fa una macchina?"
3. Il riconoscimento di immagini può far venire alla mente una camera oscura: gli utenti mostrano le immagini a una fotocamera - all'interno del sistema avviene qualcosa- il computer è in grado di riconoscere/collegare l'immagine. È importante capire in che modo riconosciamo le immagini - chiedere agli studenti di elencare i passaggi che seguono per riconoscere un'immagine - spiegare loro che quello che stanno facendo è seguire un algoritmo;
4. Spiegare che i computer seguono gli algoritmi anche durante la procedura di riconoscimento dell'immagine (estrazione delle caratteristiche, dati qualitativi e quantitativi).

Istruzioni dirette e Pratica guidata

Preparazione: l'insegnante stampa le diverse immagini di cani incluse nelle risorse per gli insegnanti (o utilizza le versioni digitali). Si deve fornire agli studenti anche l'immagine con la tabella per la classificazione delle razze di cani.

Discussione in classe: prima dell'attività, l'insegnante può spiegare alla classe che il riconoscimento di immagini non è così semplice come sembra e che scopriranno quanto sia difficile insegnare a una macchina a riconoscere la razza di un cane partendo da immagini di cani. Un computer è in grado di abbinare due foto pixel-by-pixel per verificare se c'è una corrispondenza esatta. Tuttavia, nella vita reale lo stesso elemento (nel nostro esempio, il cane) può comparire in modo diverso in ogni foto a causa delle diverse caratteristiche, della prospettiva e della postura. Come esseri umani siamo in grado di distinguere gli elementi in una foto e siamo molto bravi a riconoscere i volti di altri esseri umani, perché il nostro cervello estrae e abbina le caratteristiche chiave della persona con quelle presenti nelle foto. L'obiettivo di questa attività è quello di spiegare il concetto chiave nell'IA di estrazione delle caratteristiche - conversione dei dati dal formato originale (ad esempio, un'immagine) in una serie di caratteristiche quantitative o qualitative che possono poi essere utilizzate per distinguere diversi oggetti nei dati originali. Un computer non può 'vedere' una foto come un essere umano, ma è in grado di confrontare una lista di caratteristiche. Convertendo l'immagine originale in una serie di caratteristiche, un computer può comportarsi come gli esseri umani per riconoscere il cane all'interno di ogni foto.

Presentazione dell'attività: Questa attività si articola in due parti - estrazione delle caratteristiche e ricerca in database. La classe viene suddivisa in gruppi di 4-5 studenti, tutti i gruppi creati tranne uno parteciperanno alla fase di "estrazione delle caratteristiche". Dopodiché il gruppo compila la tabella, rispondendo alle domande sui propri cani.

Estrazione delle caratteristiche:

- a. Nella fase "estrazione delle caratteristiche", abbiamo fornito a ogni gruppo una "tabella delle razze" e a ogni persona del gruppo un'immagine scelta a caso di un cane della stessa razza (ogni gruppo avrà una razza diversa). Si dovrà dire agli studenti di non mostrare l'immagine a nessuno che appartenga a un altro gruppo.
- b. Chiedere agli studenti di rispondere alle domande della tabella (taglia, colore del pelo, lunghezza del pelo, ecc., vedere la tabella nelle risorse) usando un altro foglio;

- c. Infine il gruppo si riunisce e compila la propria singola "tabella della razza".

Ricerca in database:

- d. Rivolgersi al gruppo che non ha partecipato alla fase di "estrazione delle caratteristiche" e dire loro che svolgeranno il ruolo di "investigatori dell'IA";
- e. assegnare loro la foto di un cane;
- f. chiedere agli "investigatori dell'IA" di rispondere alle domande della "tabella delle razze";
- g. Una volta finito, gli "investigatori" leggono, a turno, le loro risposte ad alta voce;
- h. viene assegnato un punto a ciascuno dei 6 studenti che hanno scritto una risposta uguale a quella dello studente investigatore.

5. Punteggio di somiglianza:

- a. dopo aver letto tutte le risposte, gli studenti detective identificano quale gruppo ha ottenuto il punteggio di somiglianza più alto e gli chiede di capovolgere la carta;
- b. Se tutto ha funzionato come previsto, il cane dello studente detective dovrebbe corrispondere a quello dello studente con il punteggio di somiglianza più alto.

Verifica della comprensione

Nella sezione "Istruzioni dirette e Pratica guidata", è importante che gli insegnanti continuino a porre domande durante tutta l'attività, per essere certi che gli studenti assimilino bene tutte le nuove informazioni e i compiti affidati.

Attività pratica indipendente

Dopo questa prima parte, l'insegnante può dividere la classe in gruppi di 5-7 studenti. Possono svolgere la stessa attività due o tre volte mentre l'insegnante si sposta da un gruppo all'altro per assicurarsi che gli studenti stiano facendo bene e per risolvere eventuali problemi e rispondere a richieste di chiarimento.

Chiusura

1. Questo è il momento perfetto per avviare una discussione di gruppo nella classe. Gli insegnanti possono porre agli studenti delle domande che li aiutino a capire l'importanza delle attività e della lezione mediante domande del tipo: "Come puoi utilizzare queste informazioni nella vita di tutti i giorni?", "Hai mai sperimentato situazioni simili?" o "Quali cambiamenti potrebbe portare in futuro questa cosa?".

2. Tenere a mente che questo non fa rientra nella valutazione finale, che viene effettuata alla fine di ogni modulo. Lo scopo di questa parte conclusiva è invece quello di far riflettere criticamente gli studenti su ciò che hanno appena fatto, assicurandosi che abbiamo appreso chiaramente e con facilità, rispondendo a eventuali domande di chiarimento sugli argomenti non compresi.

Risoluzione dei problemi

Possibile problema	Possibile soluzione
Gli insegnanti non hanno tempo per cercare soggetti diversi da stampare e utilizzare in classe.	Bisogna fornire un elenco di immagini già pronte per essere stampate e utilizzate in classe.
I soggetti delle foto stampate sembrano troppo simili tra loro per essere adeguatamente distinti mediante il punteggio di somiglianza.	Bisogna scegliere soggetti diversi in modo da semplificare il processo e differenziarne meglio le caratteristiche.
Gli insegnanti non possono stampare le foto a scuola o dimenticano quelle stampate a casa.	Gli insegnanti possono mostrare le foto su uno schermo ad ogni partecipante, assicurandosi che gli "studenti investigatori" non le vedano prima che il punteggio di somiglianza sia completato.

Risorse per gli insegnanti

Immagini di cani

<https://drive.google.com/drive/folders/1ZA8Lv80RsBUUUCLCPqazWOPrVWv6d3mS?usp=sharing>

“Tabella delle razze” [Breed table](#)

Tabella compilata con le risposte per ogni caratteristica [Caratteristiche delle razze](#)